

Fizyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fizyka
Kod przedmiotu	06.1-WM-ILOT-P-Fiz-22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria lotnicza
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Uzyskanie podstawowej wiedzy i umiejętności prowadzących do właściwego postrzegania, rozpoznawania oraz analizy i interpretacji zjawisk fizycznych w oparciu o prawa fizyki. Uzyskanie wiedzy i umiejętności dotyczących rozwiązywania zagadnień problemowych i ćwiczeń rachunkowych dotyczących elementarnych zjawisk fizycznych. Uzyskanie elementarnej wiedzy i umiejętności z zakresu pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, określania niepewności pomiarowych oraz dokonywania analizy otrzymanych wyników eksperymentalnych w oparciu o podstawowe prawa fizyki.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie elementarnych funkcji matematycznych, zapisu i stosowania wyrażeń algebraicznych oraz rozwiązywania podstawowych równań.

Zakres tematyczny

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.
W1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Kinematyka punktu materialnego. Prędkość i przyspieszenie średnie i chwilowe, równania ruchu.	2
	Przykłady ruchów w polu grawitacyjnym.	
	Ruch jednostajny po okręgu, przyspieszenie styczne i dośrodkowe.	
W2	Przyspieszenie Coriolisa	2
	Masa, pęd ciała, siła. Zasady dynamiki	
W3	Newtona. Siła tarcia. Prawo ciążenia powszechnego. Prawa Keplera.	2
	Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii. Środek masy, ruch środka masy.	
W4	Zasada zachowania pędu.	2
	Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego.	
	Moment bezwładności. Ruch postępowo-obrotowy bryły sztywnej.	
W5	Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Wahadło matematyczne i fizyczne.	2
	Elementy kinematyki i dynamiki relatywistycznej.	
W6		2

W8	Ruch falowy, fale mechaniczne. Dźwięk. Zjawisko Dopplera.	2
W9	Hydrostatyka. Gęstość i ciśnienie. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Elementy hydrodynamiki i aerodynamiki. Równanie Bernoulliego. Dynamiczna siła nośna. Podstawy termodynamiki. Parametry stanu gazu doskonałego. Ciepło właściwe.	2
W10	Ciepło zmiany stanu skupienia. Bilans cieplny. Przemiany termodynamiczne. Cykl Carnota.	2
W11	Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna. Kondensatory.	2
W12	Prąd elektryczny i opór elektryczny. Natężenie prądu. Napięcie elektryczne. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Praca i moc prądu elektrycznego.	2
W13	Pole magnetyczne magnesu i prądu elektrycznego. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Indukcja elektromagnetyczna.	2
W14	Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja.	2
W15	Elementy fizyki atomowej. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Model atomu wodoru Bohra. Widma atomowe.	2
Suma:		30

Lp.	Treści programowe - ĆWICZENIA	I. godz. st. stacj.
C1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Kinematyka punktu materialnego. Prędkość i przyspieszenie średnie i chwilowe, równania ruchu. Przykłady ruchów w polu grawitacyjnym.	2
C2	Ruch jednostajny po okręgu, przyspieszenie styczne i dośrodkowe. Przyspieszenie Coriolisa	2
C3	Masa, pęd ciała, siła. Zasady dynamiki Newtona. Siła tarcia. Prawo ciążenia powszechnego. Prawa Keplera.	2
C4	Praca, moc, energia. Zasada zachowania energii. Środek masy, ruch środka masy. Zasada zachowania pędu.	2
C5	Kinematyka i dynamika ruchu obrotowego. Moment bezwładności. Ruch postępowo-obrotowy bryły sztywnej.	2
C6	Opis ruchu harmonicznego swobodnego, tłumionego i wymuszonego. Wahadło matematyczne i fizyczne.	2
C7	Elementy kinematyki i dynamiki relatywistycznej.	2
C8	Ruch falowy, fale mechaniczne. Dźwięk. Zjawisko Dopplera.	2
C9	Hydrostatyka. Gęstość i ciśnienie. Prawo Pascala. Prawo Archimedesesa. Elementy hydrodynamiki i aerodynamiki. Równanie Bernoulliego. Dynamiczna siła nośna.	2

	Podstawy termodynamiki. Parametry stanu gazu doskonałego. Ciepło właściwe.	
C10	Ciepło zmiany stanu skupienia. Bilans cieplny. Przemiany termodynamiczne. Cykl Carnota.	2
C11	Elektrostatyka. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna. Kondensatory.	2
C12	Prąd elektryczny i opór elektryczny. Natężenie prądu. Napięcie elektryczne. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Praca i moc prądu elektrycznego.	2
C13	Pole magnetyczne magnesu i prądu elektrycznego. Oddziaływanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Indukcja elektromagnetyczna.	2
C14	Optyka geometryczna i falowa. Prawo odbicia i załamania światła. Soczewki, zwierciadła, powstawanie obrazów, przyrządy optyczne. Interferencja, dyfrakcja.	2
C15	Elementy fizyki atomowej. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Model atomu wodoru Bohra. Widma atomowe.	2
	Suma:	30

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.
L1	Omówienie warunków zaliczenia przedmiotu. Regulamin pracowni fizycznej. Przepisy bhp i przeciwpożarowe. Omówienie zasad opracowywania sprawozdań i wyników pomiarów. Niepewności pomiarowe.	1
L2	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła rewersyjnego.	2
L3	Sprawdzenie równania ruchu obrotowego bryły sztywnej.	2
L4	Wyznaczanie współczynnika załamania światła metodą pomiaru grubości pozornej płytki szklanej.	2
L5	Dyfrakcja i interferencja światła laserowego.	2
L6	Pomiar oporu elektrycznego.	2
L7	Sprawdzenie prawa Ohma.	2
L8	Badanie pętli histerezy magnetycznej za pomocą oscyloskopu.	2
	Suma:	15

Metody kształcenia

wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, pomiar, metoda laboratoryjna

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna pojęcia, prawa i zasady obowiązujące w opisie zjawisk fizycznych.	• KIL_W02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi stosować i interpretować prawa i zasady fizyczne na potrzeby rozwiązywania problemów rachunkowych i symulacyjnych dotyczących zjawisk występujących w zagadnieniach powiązanych z inżynierią lotniczą	• KIL_U03	• aktywność w trakcie zajęć • praca pisemna	• Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi przeprowadzić eksperyment i dokonać pomiaru, a także krytycznie zweryfikować ich wyniki, wykonać analizę niepewności pomiarowych.	KIL_U04 KIL_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - praca pisemna - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie ocenionych sprawozdań i kolokwium wstępnego. Ćwiczenia zaliczane są na podstawie wykonania zadań rachunkowych i ewentualnie praktycznych. Wykład zaliczany jest w formie pisemnej. Ocena wypadkowa ustalana jest na podstawie średniej z ocen zajęć laboratoryjnych, ćwiczeń oraz wykładu z jednakową wagą.

Literatura podstawowa

- Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy Fizyki*, t. 1-5, PWN, 2003.
- Orear J., *Fizyka*, t. 1-2, WN-T, 1993.
- Szydłowski H., *Pracownia fizyczna wspomagana komputerem*, PWN 2003.
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-1>
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-2>
- <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-tom-3>
- <http://home.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/>

Literatura uzupełniająca

- Feynman R., Leighton R., Sands M., *Feynmana wykłady z fizyki*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html&sort=alpha&view=grid>
- <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pl>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-12-2022 16:46)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ